

ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE UMA STARTUP ATUANTE NO MERCADO DE EDUCAÇÃO

**Leonardo Carneiro Andrade (UFC - Departamento de Engenharia
Mecânica e de Produção)**

leoandrdec.eng@gmail.com

**MAXWEEL VERAS RODRIGUES (UFC - Departamento de
Engenharia Mecânica e de Produção)**

maxweelveras@gmail.com

**Ícaro Azevedo Lima (UFC - Departamento de Engenharia
Mecânica e de Produção)**

Icaroazevedolima@gmail.com

**Kleitton dos Santos Melo (UFC - Departamento de Engenharia
Mecânica e de Produção)**

kleiton19961@hotmail.com

**Nelson Gabriel Freitas Lima (UFC - Departamento de Engenharia
Mecânica e de Produção)**

gabrielftslima@gmail.com

O trabalho foi desenvolvido por meio do estudo de caso de uma startup atuante no mercado de Educação, no estado do Ceará, na cidade de Fortaleza, com o objetivo de apresentar os resultados da viabilidade econômico-financeira e, assim, classificar-la, nesse

Palavras-chave: Análise de investimento; Engenharia econômica; VPL



1. Introdução

No cenário de inovação, empresas, altamente competitivas, denominadas *startups*, vêm ganhando cada vez mais espaço de mercado e atraindo um número significativo de investimentos. Com efeito, *startups* com iniciativas inovadoras também vem sendo notadas no mercado da Educação, mercado esse que impacta diretamente a sociedade atual e futura e que é muito visado por investidores, de modo a tornar a educação mais acessível, ágil e de melhor qualidade. Para Blank (2006), *Startup* é uma organização formada para pesquisar um modelo de negócio que possa ser repetido e escalável. Nesse âmbito, segundo Ries (2011), no seu livro “A *Startup* Enxuta”, uma *Startup* é uma organização orientada a entregar um novo produto ou serviço, sobre condições de extrema incerteza, que possa ser reproduzido repetidamente em grande quantidade com grande ganho de produtividade.

Dito isso, o presente trabalho abordará a análise de investimento de uma *startup*, de modo a verificar a viabilidade econômico-financeira do negócio, visando mensurar a situação atual e futura da *startup*, com base nos dados fornecidos pela equipe administradora. Tal *startup* atua no mercado de Educação, com ênfase no mercado da Educação Básica (que contempla a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio), e tem como propósito conectar professores a alunos, por meio de um aplicativo mobile/plataforma on-line, onde o aluno encontra os professores qualificados mais próximos dele e o professor se desloca até o endereço do aluno, possibilitando a realização de aulas particulares em domicílio, assim, atendendo aos interesses de ambas as partes.

A *startup* escolhida para o presente estudo já está em fase de construção do seu Mínimo Produto Viável (MVP) - o produto mínimo concebível que pode encontrar um conjunto de clientes que estejam animados o suficiente para utilizarem e pagarem pela visão de longo prazo do produto ideal (RIES, 2011) - automatizado e no momento já funciona em estágio pré-operacional, tendo um faturamento crescente e lucro positivo. A *startup* monetiza o seu serviço por meio da estratégia de comissionamento, sendo assim os fornecedores (neste caso os professores) pagam ao operador da plataforma um percentual sobre as transações pela intermediação dos negócios.

No mercado de Educação no Brasil, no ano de 2017, segundo o Censo Escolar da Educação Básica feito pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), foram registradas 48,6 milhões de matrículas de estudantes da Educação Básica,

sendo destas 8,8 milhões em escolas particulares (INEP – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2018), que são de onde provém a maior parte dos alunos que fazem uso da solução da *startup*. Dessa forma é constatado que o mercado de atuação da *startup* em questão é um mercado amplo e atraente, justificando o interesse de investidores em tal ramo.

2.Referencial Teórico

2.1 Viabilidade econômica

A análise econômica de um investimento debruça-se sobre estimativas futuras de caixa associado a determinado investimento. Visando chegar em tal estimativa é necessário levar em consideração todas as estimativas de gastos envolvidos que incluem o investimento inicial, gastos com operações e manutenções. A partir então da estimativa dos fluxos de caixas, uma análise mais completa da viabilidade do investimento pode ser determinada utilizando alguns indicativos como a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Valor Presente Líquido (VPL).

Segundo Brigham & Houston (1999) muitos fatores combinam para fazer com que a elaboração do orçamento de capital, ou seja, estruturar os projetos através da descrição de seu fluxo de caixa ao longo do tempo, para posterior análise, represente, talvez, a função mais importante de uma análise econômico-financeira. O estudo da viabilidade econômica é de extrema importância para que o investidor tenha noções prévias do funcionamento da organização como um todo e que englobam conhecimentos financeiros, organizacionais e mercadológicos. Segundo Bruni & Famá (2012), a análise do fluxo de caixa é um dos pontos principais do processo de tomada de decisão e compreensão das decisões financeiras. Representa o volume de recursos colocados no investimento ou que poderiam ser retirados do investimento ao longo dos anos. Dessa forma, o estudo da viabilidade econômica se mostra como uma ferramenta de auxílio à tomada de decisões dentro da empresa e está apto a auxiliar, também, na expansão do negócio e diminuição dos riscos envolvidos.

2.2 Tempo de retorno de investimento ou metodologia Payback

O método do *payback* consiste em estimar o tempo, a partir dos fluxos de caixas do horizonte analisado, necessário para que o valor correspondente ao investimento inicial seja retornado totalmente. Esse método pode ser dividido em dois: *payback* simples e o *payback* descontado. A diferença entre esses dois métodos está na consideração ou não do valor do dinheiro no tempo.

$$PB = \frac{Invest}{\sum FCt} \quad (1)$$

O *payback* simples apresenta a vantagem de ser facilmente calculado uma vez que não leva em consideração o valor do dinheiro no tempo. No entanto, esse método não é indicado pois ao ignorar o valor do dinheiro no tempo, os resultados obtidos encontram-se distorcidos e não representam a situação real, o que pode levar a tomada de decisões errôneas. Além disso, esse método não leva em consideração os fluxos de caixas seguintes ao período identificado.

Segundo Rasoto et al. (2012) o *Payback* descontado mostra o tempo necessário para que os benefícios do projeto restitua o valor investido. No entanto difere do *Payback* simples por levar em consideração o valor do dinheiro no tempo e dessa forma é capaz de prover resultados mais realísticos. Mas, assim como o método simples, o *Payback* descontado não leva em consideração os fluxos de caixas seguintes e dessa forma não deve ser utilizado para tomada de decisões, devendo ser empregado como um método auxiliar em conjunto com outros.

Neste trabalho além de utilizar o *Payback* descontado, serão utilizados outros métodos mais assertivos e de maior relevância para o investimento como é o caso do Valor Presente Líquido (VPL) e da Taxa Interna de Retorno (TIR).

2.3 Valor Presente Líquido (VPL)

Segundo Silva & Fontes (2005), O valor presente líquido (VPL) de um projeto de investimento pode ser definido como a soma algébrica dos valores descontados do fluxo de caixa a ele associado. Em outras palavras, é a diferença do valor presente das receitas menos o valor presente dos custos.

O método do valor presente líquido (VPL) é um dentre vários métodos utilizados como ferramenta auxiliar na análise de investimento, podendo ser utilizado também para comparar diferentes investimentos e auxiliar na escolha do mais viável. Esse método consiste em somar os fluxos de caixas dos períodos analisados, em relação à data focal de análise, sendo descontado o investimento inicial. Para que esse procedimento seja possível é necessário utilizar uma taxa geralmente conhecida como Taxa Mínima de Atratividade (TMA), a qual é definida seguindo-se algum critério definido. No caso referido optou-se por escolher o Índice

BOVESPA, por apresentar um risco maior que a da taxa básica de juros brasileiro, representada pela SELIC, mas que ainda proporciona riscos baixos.

A Taxa Mínima de Atratividade e o Valor Presente Líquido são valores inversamente proporcionais, logo quanto maior a TMA menor será o VPL

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FCt}{(1+i)^t} - \textit{Investimento Inicial} \quad (2)$$

Onde:

FCt = É o fluxo de caixa de um período t

n = é o último período analisado

i = Taxa Mínima de Atratividade definida

Dessa forma se o VPL de um investimento é maior que zero significa que o mesmo está retornando um valor superior ao investimento inicial, condição considerada ótima. Caso o VPL esteja igual a zero significa que os valores gerados até o momento analisado, ao serem trazidos para o valor presente e somados à Taxa Mínima de Atratividade (TMA), estão iguais ao investimento inicial, logo o projeto está retornando um valor igual ao retorno mínimo exigido. O último caso e o também considerado como pior cenário ocorre quando VPL encontra-se com valor negativo, dessa forma o investimento, até o período analisado, não foi capaz de retornar um valor igual ou superior ao investimento inicial quando somados os fluxos de caixas trazidos ao período inicial à taxa mínima de atratividade.

Quanto maior o VPL melhor será o investimento pois significa que as entradas de caixa superam as saídas de caixa. Diferentes projetos podem ser avaliados e escolhidos a partir dos seus VPL's; nesses casos opta-se por escolher o investimento que possui maior VPL, uma vez que valores maiores de VPL representam uma forma de diminuição de impactos contra riscos provenientes de possíveis erros de estimativas.

2.4 Taxa Interna de Retorno (TIR)

O método da TIR é uma das ferramentas auxiliares mais comuns e conhecidas quando busca-se realizar uma análise de investimentos. Esse método consiste em calcular a Taxa Interna de

Retorno do investimento, ou seja, a taxa que tornará todos os fluxos de caixa até o horizonte analisado, e trazidos para a data focal, igual ao investimento inicial do empreendimento.

De acordo com Hoji (2006), a Taxa Interna de Retorno (TIR) é conhecida também como taxa de desconto do fluxo de caixa. A TIR é uma taxa de juros implícita numa série de pagamentos (saídas) e recebimentos (entradas), que tem a função de descontar um valor futuro ou aplicar o fator de juros sobre um valor presente, conforme o caso, para trazer ou levar cada valor do fluxo de caixa para uma data focal (data base de comparação de valores correntes de diversas datas).

$$\sum_{t=1}^n \frac{FCt}{(1+TIR)^n} = \textit{Investimento Inicial} \quad (3)$$

Onde:

FCt = É o fluxo de caixa no período t

TIR = Taxa Interna de Retorno

n = Horizonte de Análise

Dessa forma entre vários investimentos o que possui a maior TIR será o melhor, desde que apenas essa métrica esteja sendo avaliada para a tomada de decisão. Quando a Taxa Interna de Retorno é maior que a Taxa Mínima de Atratividade significa que o investimento é atrativo economicamente. Caso seja a TIR e a TMA sejam iguais, torna-se indiferente investir ou não no projeto. E por fim, caso a TIR seja menor que a TMA, o investimento não é atrativo economicamente.

2.5 Taxa Interna de Retorno Modificada (MTIR)

No que diz respeito a MTIR cada variação do método produz uma taxa de retorno específica que iguala o valor presente dos fluxos de caixa negativos com o valor final, que representa o valor futuro de todos os fluxos de caixa positivos no período final da vida útil de um projeto de investimento. De acordo com Plath e Kennedy (1994, p. 78), o método da MTIR, que

complementa a análise da TIR, é um sistema de medição baseado no FCD que substitui o pressuposto da taxa de reinvestimento da TIR convencional por uma taxa de reinvestimento estabelecida pela empresa. A MTIR pode ser apresentada como:

$$\sum_{j=0}^n \frac{FCS_j}{(1+k_d)^j} = \frac{\sum_{j=0}^n FCE_j (1+k_c)^{n-j}}{(1+TIRM)^n} \quad (4)$$

Onde:

FCE = Fluxos de caixa positivos

FCS = Fluxos de caixa negativos

Kc = Taxa de desconto dos fluxos de caixa negativos

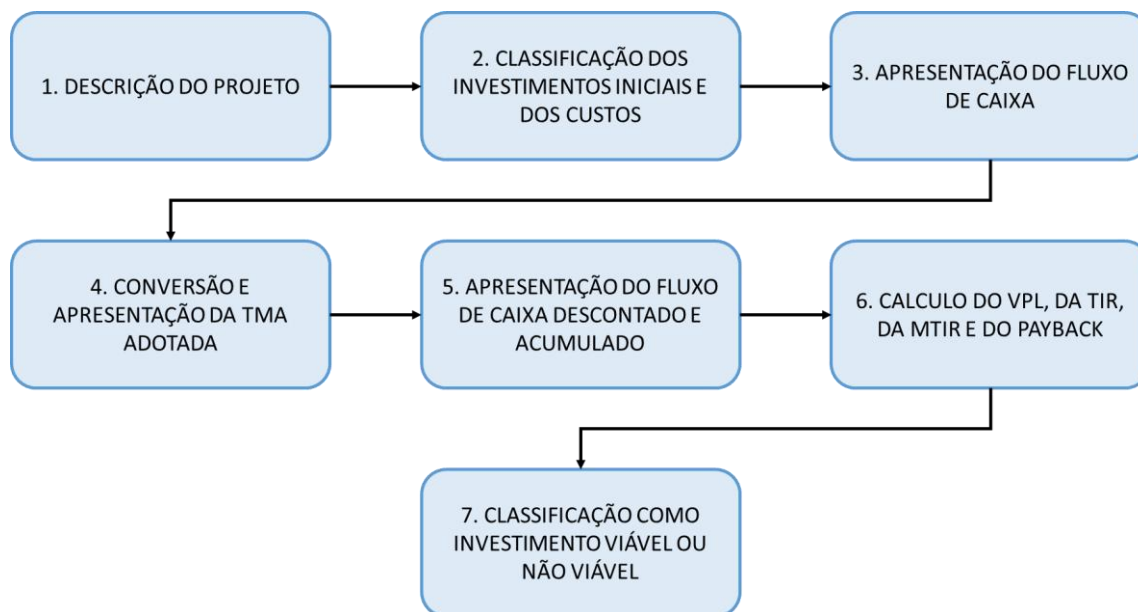
Kd = Taxa de capitalização dos fluxos de caixa positivos.

O termo à esquerda da fórmula é o valor presente, descontados ao custo do capital, dos fluxos de caixa negativos. O numerador do termo à direita da fórmula é o valor futuro dos fluxos de caixa positivos, tendo como prerrogativa que os fluxos de caixa intermediários positivos sejam reinvestidos ao custo de capital. Nesta equação é utilizada uma taxa de reinvestimento para os fluxos de caixa positivos e uma taxa de financiamento para os fluxos de caixa negativos.

3. Metodologia

Para a realização deste trabalho, primeiramente foi realizada a revisão bibliográfica para embasar os conceitos e, logo em seguida, foi feita a descrição do projeto, o qual estudo teve como base realizado. Foram apresentados também os resultados das aplicações das ferramentas econômico-financeiras de modo a ratificar se o presente projeto poderia ser considerável viável ou não. Dessa forma, a metodologia utilizada na aplicação do estudo de caso está ilustrada na Figura 1.

Figura 1–Metodologia da Análise



No estudo em questão foram abordados tópicos essenciais na análise econômico-financeira da *startup*. Nos tópicos seguintes será explicitado o fluxo de caixa estudado, bem como os dados coletados durante o período de agosto de 2017 a agosto de 2018. Além disso, os valores utilizados serão analisados através dos índices econômicos VPL, TIR e MTIR, além do cálculo do *Payback* que, em conjunto, poderão demonstrar a viabilidade de investimento, ou seja, verificando se a *startup* em questão possui ou não uma rentabilidade suficiente para superar o custo de capital do mercado.

4. Estudo de caso

A *startup* analisada é uma *Edtech*, ou seja, uma *startup* que propõe soluções educacionais por meio da tecnologia, que atua no estado do Ceará e tem sua sede localizada na cidade de Fortaleza. Como principais usuários dos serviços da empresa estão os professores e os alunos. Com o crescimento da demanda na cidade de Fortaleza, a empresa passou também a atuar na cidade de Caucaia e já se prepara para expandir o seu serviço para todo o estado do Ceará. Para tanto, a análise de investimentos é um passo essencial, pois auxilia a *startup* e aumenta o seu poder de barganha em negociações com possíveis investidores. Dito isto, os próximos itens irão abordar a aplicação das ferramentas citadas, apresentando os dados que compõe o

fluxo de caixa, o cálculo da taxa mínima de atratividade e a análise de viabilidade através, conjuntamente, dos indicadores econômicos VPL, TIR e *Payback*.

4.1 Fluxo de Caixa

O investimento inicial teve como objetivo a divulgação da empresa através de impulsionamento publicitário na rede social Instagram e a impressão de panfletos para posteriores divulgações presenciais. O Quadro 1 contém os gastos relativos ao investimento.

Quadro 1–Descrição do investimento inicial

Investimento Inicial	Valor
Impulsionamento Instagram	-R\$ 50,00
Panfletos	-R\$ 300,00
Total	-R\$ 350,00

Os custos, despesas e fluxo de caixa serão apresentados com intervalos de tempo bimestrais compreendidos entre agosto de 2017 e agosto de 2018. A maior parte dos gastos foi classificada como custo variável, a qual está relacionada a pagamento dos professores e que varia de acordo com o número de horas de aula ministradas. Houveram também despesas que decorreram do deslocamento do diretor representante da *startup*, quando o mesmo participou de eventos de capacitação, de conexão de pessoas e de captação de investimento para *startups*. O Quadro 2 demonstra os custos e despesas bimestrais da empresa.

Quadro2–Custos e despesas

	0	1	2	3	4	5	6
Custos Variáveis							
Remuneração dos professores por serviço prestado		-R\$ 853,00	-R\$ 460,00	R\$ 0,00	-R\$ 1.215,00	-R\$ 1.684,50	-R\$ 895,00
Outras Despesas		R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	-R\$ 100,00	-R\$ 200,00	-R\$ 20,00
Total		-R\$ 853,00	-R\$ 460,00	R\$ 0,00	-R\$ 1.315,00	-R\$ 1.884,50	-R\$ 915,00

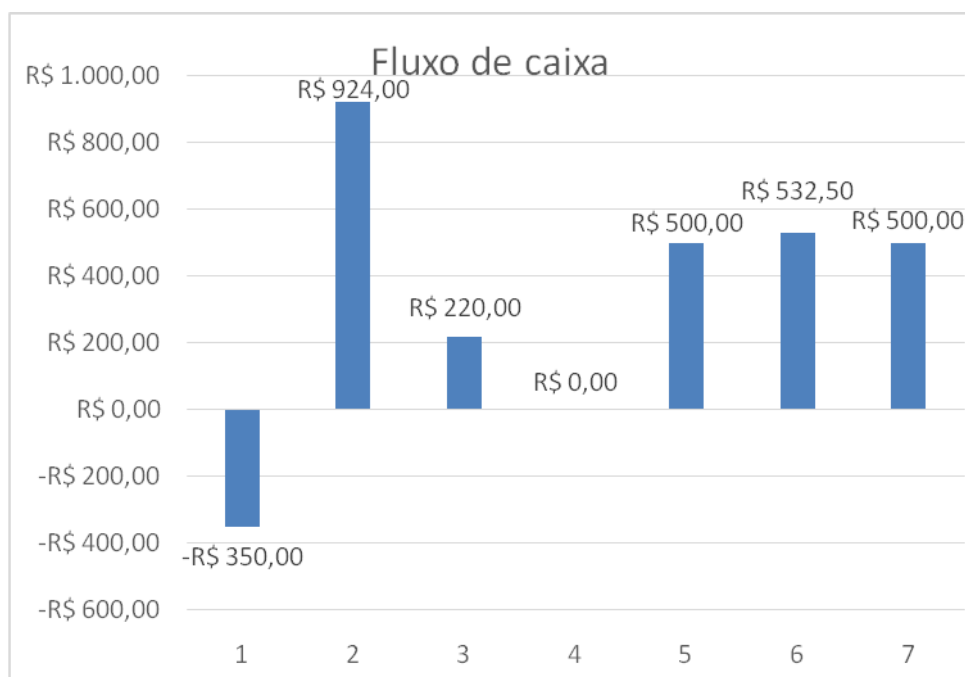
A *startup* ainda não dispõe de ativos depreciativos e, como, no período de desenvolvimento do trabalho em questão, ainda não tem registro em pessoa jurídica, não há o pagamento do imposto de renda. Dessa forma, o Quadro 3 apresenta o fluxo de caixa para tal realidade.

Quadro3 – Fluxo de caixa

	0	1	2	3	4	5	6
(+) Receitas		R\$ 1.777,00	R\$ 680,00	R\$ 0,00	R\$ 1.815,00	R\$ 2.417,00	R\$ 1.415,00
(-) Custos e Despesas		-R\$ 853,00	-R\$ 460,00	R\$ 0,00	-R\$ 1.315,00	-R\$ 1.884,50	-R\$ 915,00
(=) Fluxo de Caixa oper.		R\$ 924,00	R\$ 220,00	R\$ 0,00	R\$ 500,00	R\$ 532,50	R\$ 500,00
(+/-) Investimento Inicial	-R\$ 350,00						
(=) Fluxo de Caixa Livre	-R\$ 350,00	R\$ 924,00	R\$ 220,00	R\$ 0,00	R\$ 500,00	R\$ 532,50	R\$ 500,00

Analisando o fluxo de caixa pode-se perceber que os valores não têm uma tendência definida, impossibilitando uma estimativa concreta para o futuro, fato que está ilustrado a seguir.

Figura 2–Gráfico do fluxo de caixa



Essa aparente falta de tendência pode ser explicada em decorrência da sazonalidade do mercado. Outro ponto importante é que pelo fato de ser uma *startup*, pode-se modificar o negócio em diversos âmbitos, a fim de validar ou excluir hipóteses. Todos esses pontos apresentados podem causar a variação apresentada no gráfico. Apesar de se ter uma tendência

aparentemente infinita, a *startup* apresenta resultado positivo em diversos períodos, mesmo estando em fase inicial e não tendo um produto automatizado, o que pode ser analisado positivamente.

4.2 Taxa Mínima de Atratividade

Ao investir determinada quantidade de recurso financeiro em um projeto com objetivo de ampliar o capital, de acordo com Casarotto e Kopittke (2000), é necessário, para que a decisão seja mais assertiva, avaliar se não poderia ser obtido um maior retorno do mesmo capital através de outros projetos. Dessa forma o investimento tem como pré-requisito render, no mínimo, o valor da Taxa Mínima de Atratividade, que é uma taxa de juros comparativa equivalente à rentabilidade das aplicações correntes e de pouco risco ou a uma taxa pré-fixada que a organização adota como comparação. Em decorrência da natureza do negócio analisado, que se caracteriza como um investimento de risco, e de que quanto mais alto for o risco, mais alto será o retorno financeiro esperado e também mais alta será também a Taxa Mínima de Atratividade, a taxa mínima de atratividade (TMA) adotada foi a variação percentual do índice Bovespa no período de 01 de agosto de 2017 à 01 de agosto de 2018. Para o cálculo foram examinados os pontos do índice nas respectivas datas e obtida a variação em porcentagem. O Quadro 4 mostra os resultados.

Quadro4–Variação do índice Bovespa

Data	01/08/2017	01/08/2018
Pontos	66.516,23	79.301,65
Variação	0%	19,22%

A TMA está expressa em um ano (19,22% a.a.), porém o período de tempo do fluxo de caixa é bimestral tornando necessário calcular a taxa equivalente. Como resultado do cálculo da equivalência de taxas foi encontrada uma taxa de 2,974% ao bimestre, dessa maneira, a TMA usada foi 2,974% a.b.

4.3 Análise dos índices econômicos

Depois de calculada a TMA foram elaborados o fluxo de caixa descontado e o fluxo de caixa acumulado. O quadro seguinte representa-o.

Quadro 5–Fluxo de caixa descontado acumulado

	Fluxo de caixa	Fluxo de caixa descont.	Fluxo de caixa acum.
0	-R\$ 410,00	-R\$ 410,00	-R\$ 410,00
1	R\$ 924,00	R\$ 897,31	R\$ 487,31
2	R\$ 220,00	R\$ 207,48	R\$ 694,79
3	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 694,79
4	R\$ 590,00	R\$ 524,74	R\$ 1.219,53
5	R\$ 652,50	R\$ 563,56	R\$ 1.783,09
6	R\$ 500,00	R\$ 419,38	R\$ 2.202,47

A partir desses dados, foram calculados o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o *Payback*. Os resultados são mostrados a seguir.

Quadro6–Índices econômicos

TMA	2,974%
VPL	R\$ 2.202,47
TIR	195%
MTIR	40%
Payback	0,64 bimestre

Os valores mostram que a TIR é notoriamente superior a TMA e que a MTIR também é superior a TMA, ou seja, há mais ganho investindo-se no projeto do que na TMA, portanto por esse indicador a *startup* é viável economicamente. Através do VPL também se chegou a mesma conclusão já que o mesmo foi maior que 0 demonstrando que a *startup* obteve um retorno maior que o mínimo, ainda que o projeto se encontrasse em fase inicial. Com o *payback* foi possível observar o rápido retorno do investimento feito com menos de um bimestre para o reembolso do investimento inicial.

5. Conclusão

Durante este estudo foram utilizados os seguintes índices econômicos: VPL, para trazer os valores do fluxo de caixa do período analisado para o valor presente, com o fito de verificar o retorno na data atual do dinheiro investido; TIR e MTIR para verificar se a taxa de retorno do

investimento feito seria superior ou não a taxa de mercado, pois caso esta última fosse maior seria mais rentável investir no fundo comparativo (IBOVESPA); e o *Payback* onde pode-se analisar o período e identificar a partir de qual espaço de tempo o investimento trouxe rentabilidade suficiente para superar o custo inicial.

Ao final do estudo podemos verificar que o VPL foi satisfatório, considerando as entradas e as saídas de caixa analisadas, que a TIR e a MTIR foi superior a taxa de mercado, portanto o investimento trouxe uma rentabilidade maior que o IBOVESPA, destacando que a superioridade da TIR foi considerada boa para uma análise de *startups*, visto que são investimentos de risco, e que o *payback* teve um período de retorno consideravelmente curto, menor do que um bimestre, o que torna o investimento viável e atrativo aos olhos de um investidor. Contudo é ressaltado que o presente projeto teve um início carente de planejamento financeiro, o que pode ter reduzido a sua intensidade de crescimento, dessa forma, é lembrado que é de extrema importância, antes do investimento ser realizado, o desenvolvimento de uma análise de viabilidade econômico-financeira. Também é recomendado que antes de uma tomada de decisão de investimento, seja feita análises de outros âmbitos do projeto, como por exemplo: mercado local; mercado nacional; cenário político; e impacto social. Sugere-se, para próximos estudos relacionados, um projeto de investimento aplicado a *startup* abordada neste trabalho, visando, alinhado ao planejamento estratégico, um maior crescimento da *Edtech*.

REFERÊNCIAS

BLANK, Steve. **The Four Steps to the Epiphany**. 2006. Disponível em:

<http://www.stanford.edu/group/e145/cgi-bin/winter/drupal/upload/handouts/Four_Steps.pdf>.

Acesso em: 13 mai. 2019.

RIES, Eric. **A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas bem-sucedidas**. São Paulo: Leya, 2011. 259 p.

INEP – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Censo Escolar 2017**: Notas Estatísticas. Brasília, 2018. Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf> Acesso em: 13 mai. 2019.

BRIGHAM, E. F.; HOUSTON, J. F. **Fundamentos da moderna administração financeira**. Rio de Janeiro, 1999.

HOJI, Masakazu. **Administração Financeira: uma abordagem prática**. 5ª ed. São Paulo: ATLAS, 2006. 525.

RASOTO, A.; GNOATTO, A.A.; OLIVEIRA, A.G. de; ROSA, C.F. da; ISHIKAWA, G.; CARVALHO, H.A. de; LIMA, I.A. de; LIMA, J.D. de; TRENTIN; M.G.; RASOTO, V.I. **Gestão Financeira: enfoque em inovação**. 1. ed. Curitiba: Aymar, 2012. v. 6. 140p. (série UTFinova).

SILVA, ML da; FONTES, Alessandro Albino. **Discussão sobre os critérios de avaliação econômica**: valor presente líquido (VPL), valor anual equivalente (VAE) e valor esperado da terra (VET). Revista *Árvore*, v. 29, n. 6, p. 931-936, 2005.

PLATH, D. Anthony; KENNEDY, William F. **Teaching Return-Based Measures of Project Evaluation**. *Financial Practice & Education*, v. 4, n. 1, p. 77-86.1994.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **As decisões de investimentos**. 3ª ed. São Paulo: ATLAS, 2012.

CASAROTTO FILHO, Nelson, KOPITTLE, Bruni Harmut. **Análise de investimentos**: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2000.